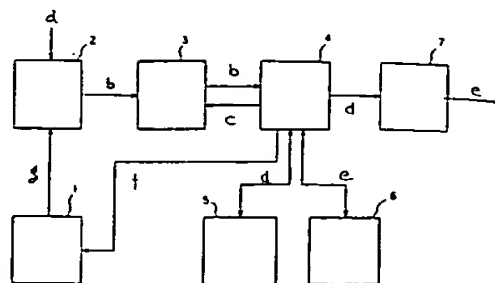


(54) METHOD AND DEVICE FOR FINGERPRINT IMAGE COLLATION

(11) 63-229582 (A) (43) 26.9.1988 (19) JP
 (21) Appl. No. 62-62462 (22) 19.3.1987
 (71) FUJITSU LTD (72) HIRONORI YAHAGI(3)
 (51) Int. Cl. G06K9/00, G06F15/62

PURPOSE: To speed up positioning and to obtain a collated result at a high speed by detecting feature points in a fingerprint image previously and scanning one partial images only nearby the feature points

CONSTITUTION: The feature points $P_1 \sim P_s$ in the fingerprint image are recorded previously in a feature point register 1. The position of a 1st feature point P_1 is sent to a partial image moving circuit 2 and the center of a partial image m_1 is put on the point P_1 and scanned by a scanning circuit 3. A dissidence calculating circuit 4 calculates the degree of dissidence of each scanning position and sends it to a dissidence register 5 and a scanning frequency register 6. The scanning is performed up to the limit of the number of times of scanning and when the scanning reaches the limit, a feature point retrieval signal is sent to the register 1 and the same processing as before is performed as to the feature point P_2 . Thus, the similar process is repeated until all the feature points are inspected. The circuit 2 moves the partial image m_1 to the position where the least dissidence recorded in the register 5 is obtained finally to complete the positioning.



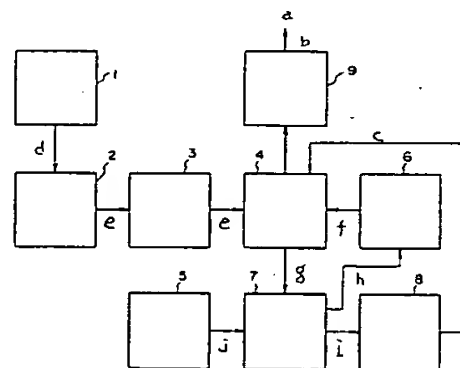
a: partial image, b: partial image information, c: scanning continuation signal, d: dissidence degree, e: matching result, f: feature point retrieval signal, g: position of feature point

(54) METHOD AND DEVICE FOR FINGERPRINT IMAGE COLLATION

(11) 63-229583 (A) (43) 26.9.1988 (19) JP
 (21) Appl. No. 62-62464 (22) 19.3.1987
 (71) FUJITSU LTD (72) HIRONORI YAHAGI(3)
 (51) Int. Cl. G06K9/00, G06F15/62

PURPOSE: To remove a whisker which is an unnecessary noise present in a binarized image of a fingerprint and to obtain an accurate thin-line image by detecting and removing thin lines with line width in the binary signal.

CONSTITUTION: The fingerprint image detected by a fingerprint sensor 1 is stored in a frame memory 2 and converted by a binarization circuit 3 into the binarized image, which is stored in a storage device 4. A mask storage device 5 is stored with six kinds of masks of 3×3 . A mask position designation circuit 6 sends a designated position to the device 4 to supply the contents of 3×3 picture elements at the designated position in the binarization image to a mask processor 7. The processor 7 matches the six kinds of masks in the device 5 in order and when one of the masks is satisfied, it is decided that its picture element is a thin line, i.e. a point on the whisker. When the thin line is decided, a thin-line removing circuit 8 removes the picture element from the binarized image and puts the processing result back in the device 4.



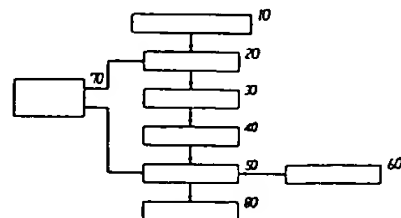
a: matching, b: thinned image, c: thin line removal result, d: fingerprint image, e: image information, f: designated position, g: picture element at designated position, h: continuation signal, i: thin line removal signal, j: six kinds of masks

(54) CHARACTER RECOGNITION DEVICE

(11) 63-229584 (A) (43) 26.9.1988 (19) JP
 (21) Appl. No. 62-64526 (22) 19.3.1987
 (71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) MASAHIRO NAKAMURA(1)
 (51) Int. Cl. G06K9/00

PURPOSE: To eliminate the need for the operation for setting an object area of recognition and to reduce the operation quantity of an operator by inputting and recognizing only the part of an optional character string in an original by a character string image input part.

CONSTITUTION: The character string image input part 10 scans the image which includes the desired character string to be recognized to input and store the image in an image memory 20 in a binary signal. A character segmentation part 30 segments a character pattern to be recognized rectangularly from the binary image stored in the memory 20. Then, a feature extraction part 40 finds the feature quantity of the stroke, etc., of the character pattern to be recognized which is segmented rectangularly by a feature extraction part 40. A classification part 50 compares the feature quantity with the standard feature quantities of respective characters registered previously in a dictionary 60 to obtain the most similar character as the recognition result. The binary image in the memory 20 and this recognition result are displayed on a display part 70. Further, the recognition result obtained by the classification part 50 and a previously designated voicing rule are applied to synthesize and output a voice.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-229584

⑬ Int. Cl.⁴

G 06 K 9/00

識別記号

庁内整理番号

Z-6942-5B

⑭ 公開 昭和63年(1988)9月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 文字認識装置

⑯ 特 願 昭62-64526

⑰ 出 願 昭62(1987)3月19日

⑱ 発 明 者	中 村 政 広	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	清 水 正 博	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

文字認識装置

2. 特許請求の範囲

認識対象文字列を含む画像中の任意の文字列を入力する文字列画像入力部と、前記文字列画像入力部で得られた画像から認識対象となる文字パターンを切り出す文字切り出し部と、前記文字切り出し部で得られた認識対象文字パターンの文字特徴を求める特徴抽出部と、前記特徴抽出部で得られた文字特徴と予め辞書に貯えられている各文字の特徴量とを比較し最も類似している文字を認識結果とする分類部と、前記分類部で得られた認識結果に予め指定された発音規則を適用し前記認識結果に対応する音声を合成して出力する音声合成部を有することを特徴とする文字認識装置。

3. 発明の詳細な説明

発明の利便性

本発明は、新聞・雑誌等の活字及び手書き文字を認識し、例えばJISコード等の情報量に変換し対応する音声を出力する文字認識装置に関する

ものである。

従来の技術

第8図に従来の文字認識装置の構成図を示す。従来の文字認識装置では、原稿全体を画像入力部1より読み込み画像メモリ2に格納し表示部3に表示する。ここでオペレータが認識を行いたい領域を指定し、その領域について文字切り出し部4で各認識対象文字パターンを切り出す。特徴抽出部5は文字切り出し部4で得られた認識対象文字パターンについてストロークの位置・数・長さ等の特徴量を抽出する。分類部6では予め辞書7に貯えてある標準的な各文字の特徴量と特徴抽出部5で得られた特徴量とを比較し最も似た文字を認識結果とし表示部3に先に表示した原稿の画像と共に表示する。音声合成部8は分類部6で得られた認識結果に対して予め指定された発音規則を適用して音声を合成していた。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、原稿全体を読み込んだ後に認識対象領域を設定する方法では、認識領域を設定す

る作業が必要でありオペレータに大きな負担を掛けている。

本発明は、かかる点に鑑みて成されたものであり、認識対象領域の設定作業を省略し必要な部分だけを認識させることが出来る文字認識装置を提供することを目的とする。

問題点を解決するための手段

本発明による文字認識装置は前記問題点を解決するため、認識対象文字列を含む画像中の任意の文字列を入力する文字列画像入力部と、前記文字列画像入力部で得られた画像から認識対象となる文字パターンを切り出す文字切り出し部と、前記文字切り出し部で得られた認識対象文字パターンの文字特徴を求める特徴抽出部と、前記特徴抽出部で得られた文字特徴と予め辞書に貯えられている各文字の特徴量とを比較し最も類似している文字を認識結果とする分類部と、前記分類部で得られた認識結果に予め指定された発音規則を適用し前記認識結果に対応する音声を合成して出力する音声合成部より構成されている。

似した文字を認識結果とする。70は表示部であり、画像メモリ20に格納されている2値画像と分類部50で得られた認識結果を表示する。80は音声合成部であり分類部50で得られた認識結果に予め指定された発音規則を適用し認識結果に対応する音声を合成し出力する。

以上のように構成された本実施例の文字認識装置について、以下その動作を第2図に示す原稿を例に説明する。

文字列画像入力部10は例えば第3図に示すように画像読取部11と走査開始ボタン12等より構成されている。第2図に示す原稿の矩形Sで示される領域を認識させたい場合にはオペレータは走査開始ボタン12を押しながら矩形S内を走査し走査開始ボタンを離す。画像読取部11は走査開始ボタン12が押されている間画像を走査し2値化して画像メモリ20に格納する。文字切り出し部30はオペレータが設定した文字列方向に基づき、画像メモリ20に書えられている入力画像を文字列方向に射影して文字列を構成する画像の

作用

本発明は前記の技術的手段により、文字列画像入力部によって原稿中の任意の文字列の部分だけを人力して認識させることが出来るので認識対象領域を設定する操作が不要となる。

実施例

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

第1図は、本発明による文字認識装置の一実施例の構成図である。10は文字列画像入力部であり、認識対象文字列を含む画像を走査して2値信号で画像を入力し画像メモリ20に格納する。30は文字切り出し部であり、画像メモリ20に格納されている2値画像から認識対象文字パターンを矩形で切り出す。40は特徴抽出部であり、文字切り出し部30で切り出した認識対象文字パターンのストローク等の特徴量を求める。50は分類部であり、特徴抽出部40で求めた認識対象文字パターンの特徴量と、予め辞書60に登録されている各文字の標準的な特徴量とを比較し最も類

ヒストグラム H_i を求め、ヒストグラム H_i の値が連続して1画素以上ある範囲の開始・終了座標 (y_0, y_1) を文字列座標とし、文字列画像 L を切り出す。次に文字列画像 L を文字列に垂直な方向に射影して各文字を構成する画素のヒストグラム H を求め、ヒストグラム H_i の値が連続して1画素以上ある範囲の開始・終了座標 $(x_{01}, x_{01}) \cdot (x_{02}, x_{02}) \cdot \dots \cdot (x_{06}, x_{06})$ を求め、文字列座標と組み合わせる認識対象文字パターンを第4図に示すような矩形 $R_i (i=1, \dots, 6)$ で切り出す。

特徴抽出部40では、文字切り出し部30で得られた矩形 R_i で囲まれた認識対象文字パターン P_i について、第5図(a)の矢印が示す方向に着目画素を含んでM個以上連なっているか否かを調べて着目画素に方向コードを付与し、方向コード毎に画素の連結性を調べてストロークを抽出する。例えば第3図の認識対象文字パターン P_1 のストロークを抽出すると第5図(b)のようになる。そしてこれらストロークの数・位置・長さ等

を n 次元の特徴量 f_{ij} ($j=1, \dots, n$)として抽出する。

分類部50では、特徴抽出部40で得られた認識対象文字パターン P_i の特徴量 f_{ij} と予め辞書60に貯えられている各文字 C_k の標準的な特徴量 c_{kj} との距離 D_{ik} を

$$D_{ik} = \sum_{j=1}^n |f_{ij} - c_{kj}|$$

により求め、 D_{ik} が小さいものを認識結果 A_i とする。

表示部70は、第6図に示すように画像メモリ20に格納されている2値画像と分類部50で得られた認識結果 A_i を表示する。

音声合成部80では予め発音規則として例えば第7図に示すように各文字の“読み”を規定しておき、分類部50で得られた認識結果 A_i の各文字にこの規則を適用し得られた“読み”に従って音声合成しスピーカ等へ出力する。第5図に示す認識結果の場合は「文」「字」「認」「識」「装」「置」の各文字に対してそれぞれ“モ”、“ジ”、“ニン”、“シキ”、“ソウ”、“チ”

という“読み”が得られるので出力として“モジニンシキソウチ”という音声を得られる。

発明の効果

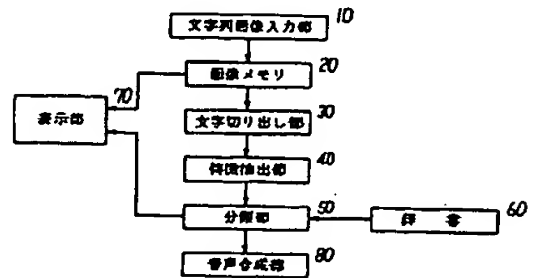
本発明によれば、原稿のなかで認識に必要な部分だけを入力し認識させることが出来るので認識領域を設定する作業を省略することが可能となるのでオペレータの作業量を大幅に減少出来るその実用的価値は非常に大きい。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に於ける文字認識装置の構成図、第2図は入力画像の一例を示す説明図、第3図は本発明の一実施例に於ける文字列画像入力部の説明図、第4図は本発明の一実施例に於ける文字の切り出し方法を示す説明図、第5図は本発明の一実施例に於ける特徴量の抽出方法を示す説明図、第6図は本発明の一実施例に於ける表示部の表示例を示す説明図、第7図は本発明の一実施例に於ける各文字に対する発音規則の一部を示す説明図、第8図は従来の文字認識装置の構成図である。

10・・・文字列画像入力部、20・・・画像メモリ部、30・・・文字切り出し部、40・・・特徴抽出部、50・・・分類部、60・・・辞書、70・・・表示部、80・・・音声合成部。
代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 ほか1名

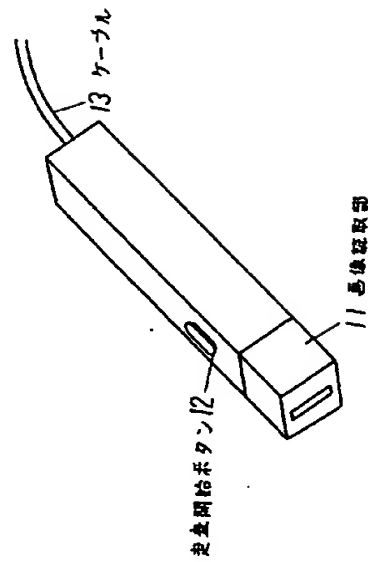
第 1 図



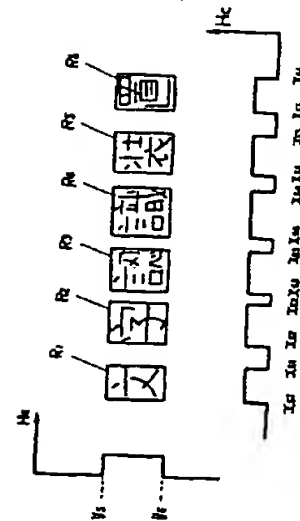
第 2 図

フープロよりも高速な入力装置として文字認識装置が期待されている。

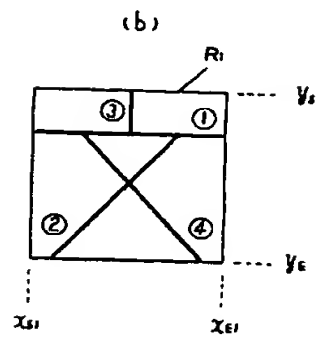
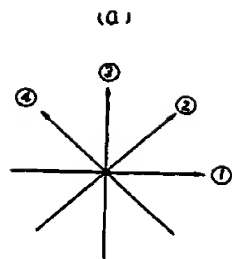
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

入力画像
文字認識装置
認識結果
文字認識装置

第 7 図

文 字	発音規則 (読み)
文	モ
字	ジ
認	ニン
識	シキ
装	ソウ
置	チ

第 8 図

